

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>C30B 25/18, 15/00</b>		<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/52234</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. September 2000 (08.09.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01800		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 2. März 2000 (02.03.00)			
(30) Prioritätsdaten: 199 09 557.4 4. März 1999 (04.03.99) DE 100 04 623.1 3. Februar 2000 (03.02.00) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): WACKER SILTRONIC GESELLSCHAFT FÜR HALBLEITERMATERIALIEN AG [DE/DE]; Johannes-Hess-Strasse 24, D-84489 Burghausen (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHAUER, Reinhard [DE/DE]; Moosham 40a, D-83410 Laufen (DE). BLIETZ, Markus [DE/DE]; Wilhelmsederweg 10, D-84529 Tittmoning (DE). VON AMMON, Wilfried [DE/AT]; Wanghausen 111, A-5122 Hochburg/Ach (AT). SCHMOLKE, Rüdiger [DE/DE]; Windhager Strasse 10, D-84489 Burghausen (DE).			
(74) Anwälte: RIMBÖCK, Karl-Heinz usw.; Wacker-Chemie GmbH, Zentralbereich PML, Hanns-Seidel-Platz 4, D-81737 München (DE).			
(54) Title: SEMICONDUCTOR WAFER COMPRISING A THIN EPITAXIAL SILICON LAYER AND METHOD FOR PRODUCING SAME			
(54) Bezeichnung: HALBLEITERSCHEIBE MIT DÜNNER EPITAKTISCHER SILICIUMSCHICHT UND HERSTELLUNGSVERFAHREN			
(57) Abstract			
<p>The invention relates to a semiconductor wafer which consists of a silicon substrate wafer and an epitaxial silicon layer deposited thereon. The substrate wafer has a specific resistance of 0.1 to 50 <math>\Omega\text{cm}</math>, an oxygen concentration of less than <math>7.5 \cdot 10^{17} \text{ atcm}^{-3}</math> and a nitrogen concentration of <math>1 \cdot 10^{13}</math> to <math>5 \cdot 10^{15} \text{ atcm}^{-3}</math>. The epitaxial layer is 0.2 to 1.0 <math>\mu\text{m}</math> thick and has a surface on which fewer than 30 LLS (localised light scattering) defects which are greater in size than 0.085 <math>\mu\text{m}</math> can be detected. The invention also relates to a method for producing the semiconductor wafer, which is characterised by a sequence of steps comprising: providing the substrate wafer with the aforementioned features; heating the substrate wafer in a deposition reactor to a deposition temperature of at least 1120 °C; and depositing the epitaxial layer thereon with a thickness of 0.2 to 1.0 <math>\mu\text{m}</math>, immediately after the deposition temperature has been reached.</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Gegenstand der Erfindung ist eine Halbleiterscheibe bestehend aus einer Substratscheibe aus Silicium und einer darauf abgeschiedenen epitaktischen Silicium-Schicht. Die Substratscheibe weist einen spezifischen Widerstand von 0,1 bis 50 <math>\Omega\text{cm}</math>, eine Sauerstoffkonzentration von kleiner als <math>7,5 \cdot 10^{17} \text{ atcm}^{-3}</math> und eine Stickstoffkonzentration von <math>1 \cdot 10^{13}</math> bis <math>5 \cdot 10^{15} \text{ atcm}^{-3}</math> auf. Die epitaktische Schicht ist 0,2 bis 1,0 <math>\mu\text{m}</math> dick und besitzt eine Oberfläche, auf der weniger als 30 LLS-Defekte (localised light scattering) mit einer Grösse von mehr als 0,085 <math>\mu\text{m}</math> nachweisbar sind. Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung der Halbleiterscheibe. Es ist gekennzeichnet durch eine Folge von Schritten, umfassend: das Bereitstellen der Substratscheibe mit den genannten Eigenschaften; das Aufheizen der Substratscheibe in einem Abscheidereaktor auf eine Abscheidetemperatur von mindestens 1120 °C; und unmittelbar nach dem Erreichen der Abscheidetemperatur das Abscheiden der epitaktischen Schicht mit einer Dicke von 0,2 bis 1,0 <math>\mu\text{m}</math>.</p>			